推进黄河三角洲农业高新技术产业示范区高质量发展的思考

山东省黄河三角洲农业高新技术产业示范区管委会
山东省黄河三角洲农业高新技术产业示范区 东营 257000

摘要 黄河流域生态保护和高质量发展国家战略，为黄河三角洲农业高新技术产业示范区（简称“黄三角农高区”）的发展指明了方向。黄三角农高区必须准确把握盐碱地现代农业在黄河流域战略中的地位和作用，提升顶层设计，搭建创新平台，聚集高端资源，培育高质量发展的新动能，构建现代产业体系，打造高质量发展增长极，探索盐碱地现代农业发展新模式，打造乡村振兴样板，建立以市场为导向的技术创新机制和以产业发展需求为导向的成果转化机制，为全国盐碱地农业和黄河流域高质量发展提供引领示范。

关键词 黄三角农高区，盐碱地农业，高质量发展

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20200115002

黄河三角洲农业高新技术产业示范区（简称“黄三角农高区”）位于山东省东营市中心城南部近郊，版图面积350平方公里，90%以上的土地为盐碱地。该地区盐碱尺度丰富，是发展盐碱地现代农业的天然试验场。黄三角农高区是国务院批复设立的第二个国家级农业高新技术产业示范区，旨在探索盐碱地现代农业、新型科研平台、农业园区体制机制、创新驱动城乡一体化发展等新模式、新机制，从而成为带动东部沿海农业结构调整和发展方式转变的强大引擎①。经过几年的实践，黄三角农高区在完善基础设施、建设科研平台、聚集高端资源、培育高新技术产业、发展盐碱地现代农业等方面做了有益探索，取得了初步成效。

2013年，习近平总书记视察山东时强调，要“以解决好地怎么种为导向，加快构建新型农业经营体系；以缓解地少水缺的资源环境约束为导向，加快转变农业发展方式；以满足吃得好吃得安全为导向，大力发展优质安全农产品”[1]。2019年9月18日，习近平总书记提出黄河流域生态保护和高质量发展国家战略，指出黄河流域是我国重要的生态屏障和经济地带，是打赢脱贫攻坚战的重要区域，要积极探索富有地域特色的高质量发展新路子[2]。习近平总书记的重要指示精神为黄三角农高区高质量发展指明了方向，提出了新的更高要求，带来了良好的发展机遇。

1 发展盐碱地现代农业，打造黄河流域高质量发展增长极

我国拥有盐碱地5.2亿亩，其中黄河流域盐碱地面积1.04亿亩；而黄河三角洲80%的土地是盐碱地，是

修改稿收到日期：2020年2月14日

①《国务院关于同意设立黄河三角洲农业高新技术产业示范区的批复》（中华人民共和国国务院国函〔2015〕188号）。

世界盐碱地的典型代表之一，其对维护生态平衡和生物多样性具有十分重要的作用。科学研究表明：在盐碱地逆境生长环境中，作物特异性、功能性物质含量丰富，这为发展功能性食品提供了得天独厚的条件。

盐碱地生态高效农业是依据区域盐碱资源分布特点，按照生态学原理设计，依靠现代科学技术充分利用区域盐碱地资源，建立适应生态环境的高效农业体系；其能够有效地推进区域水资源节约、集约利用，保障盐碱地生态系统安全和生物多样性。发展盐碱地现代农业，可有效解决生态与高效矛盾，推动生态文明建设。因此，发展盐碱地农业是保障黄河流域生态安全的内在要求，是加快黄河流域传统农业转型升级的必由之路，也是综合利用盐碱地和推进黄河流域生态保护和高质量发展战略实施的必然选择。

基于以上思考，黄三角农高区以习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的讲话精神为指导，以国家使命为遵循，突出目标导向和问题导向，确立了贯彻落实国家战略、推动实现高质量发展的总体思路，即：以创新驱动为基本路径，以盐碱地综合利用为基本任务，着力打造以盐碱地现代农业技术创新为引领、具有国际影响力的全国农业创新高地，建设以特色种业、农业智能装备制造、大健康及功能性食品、农业高端服务业为重点的高新技术产业基地，打造以滨海盐碱地生态风貌为特色、农业“新六产”为支撑的乡村振兴样板，建设黄河流域生态保护和高质量发展盐碱地现代农业先行示范区。

黄三角农高区规划布局了科技创新区、乡村振兴样板区、滨海新动能产业区、海洋生态保护区“四个功能分区”，着力实施技术创新中心建设、特色种业发展、农业智能装备制造产业发展、大健康及功能性食品产业发展、农业高端服务业发展、企业转型升级、乡村振兴等“九大攻坚行动”，重点培育壮大“四大新兴产业”。

（1）特色种业。以建设黄河三角洲国家种业创新产业园为重点，突出盐碱经济作物、资源植物、设施渔业、农业益虫和微生物5个领域，打造“种业硅谷”，建设“种业小镇”；培育形成以种业科研、商业转化、试验示范、加工储运、会展贸易为核心的盐碱地特色种业集群。

（2）农业智能装备制造业。研发生产第三代智能农机的控制芯片、操作系统、轮毂式发电机、大扭矩测速器等核心部件，培育形成以无人智能系统研发、核心零部件制造、整机装配及市场化应用、大数据系统服务为核心的农业智能装备制造业。

（3）大健康及功能性食品产业。突出营养、安全、绿色、健康主题，聚焦保健食品、特色功能食品、即食方便食品、营养强化食品4个方向，研发生产盐生植物、药用植物、海洋生物、食药用菌、乳品和微生物等领域的功能食品，打造大健康及功能性食品研发加工基地。

（4）农业高端服务业。坚持公益性服务与市场化服务相结合，积极发展科技金融、检测认证、产权交易、农业物联网电商、大数据服务、职业农民培训、农业科技交流与展示交易等高端科技服务业，培育全链条农业科技服务产业体系。

黄三角农高区围绕深度融入黄河流域生态保护和高质量发展国家战略，全力打造沿黄绿色发展先行区，奋力开创示范区高质量发展新局面。

2 为农业插上科技的翅膀，打造盐碱地现代农业高质量发展的支撑体系

习近平总书记强调“要给农业插上科技的翅膀”[3]。发展盐碱地现代农业需要强有力的科技支撑，黄三角农高区着力打造科技创新平台，依靠盐碱地现代农业高新技术，推动盐碱地科学保护永续发展。依托山东省、中国科学院共建的黄河三角洲现代农业技术创新中心，面向盐碱地农业和黄河流域高质量发展的需要，聚焦盐碱地现代农业前沿和关键技术，整合国内外现代农业领域的科技力量，建设八大创新平台。

（1）农田生态系统定位观测与智慧农业研发平

台。开展盐碱地农业的基础数据应用研究和定位观测，为盐碱地现代农业技术研发团队提供水、土、气、生等大数据公共服务。建设黄河三角洲现代农业技术创新中心的农业生产大数据中心，为我国盐碱地现代农业提供决策咨询、经营管理、产业发展等方面的公共服务。

（2）新一代清洁能源智能农机装备中试研发平台。主要建设超大马力智能网联等10个功能实验室，研发具有自主知识产权的芯片、核心零部件、无人操作系统等十大核心关键技术，以解决我国农机装备技术“空心化”及“卡脖子”技术问题，实现我国农机装备产业由追赶到跨越的发展。

（3）盐碱地动植物分子育种研发平台。建设基因设计实验室、植物加速器、草食大动物育种实验室等11个功能实验室，解决节水、高效盐生植物种质创新和草食大动物育种国产化问题。

（4）大健康及功能食品研发平台。开展盐生植物与滨海海洋生物活性物质功能分析和提取技术的研发，为开发大健康及功能食品与生物制药产业提供成套核心关键技术和解决方案。

（5）农业绿色投入品研发平台。建设生物农药、生物有机肥、生物可降解农膜、生物饲料、农业益虫开发利用等功能实验室和中试车间，为土壤污染的修复、农产品质量安全和农业面源污染治理提供成套解决方案。

（6）农产品有害因子检测服务平台。开展农产品、食品中的有机污染物、食品中黄曲霉毒素等检测服务。

（7）农村有机废弃物资源化利用研发平台。建设包括超大型厌氧反应器、细菌真菌实验室及肥料、土壤和作物分析室，研发混合原料发酵技术、秸秆工业化生产沼气技术，为实现农村废弃物资源化利用和发展循环经济，提供科技支撑。

（8）盐碱地农业综合解决方案及系列化服务验证平台。围绕盐碱地农业的服务需求，成立农业高端服务业产业技术研究院，组建盐碱地农业服务公司；以智能农机无人作业为核心，开展农产品安全快速检测、金融保险、品牌打造等一体化、系列化服务，形成一整套盐碱地现代农业综合解决方案并提供系列化、专业化服务，培育盐碱地现代农业中国科学院综合解决方案服务商。

依托上述平台实施一批国家和省级重大科研项目，突破一批盐碱地现代农业关键技术，组装成套解决方案，培养高层次技能人才。从而将习近平总书记提出的“给农业插上科技的翅膀”落到实处。

与此同时，黄三角农高区着力推进农业的三大转变，即推进化学农业向生物技术支撑、大数据驱动的节水、高效生态农业转变，从业主体由传统劳动力向职业农民和机器人转变，以及由偏重生产功能向生产、生态、生活和精神享受多功能开发转变，打造生态智慧、高质高效的盐碱地现代农业新模式。探索出一条依靠创新平台推动高质量发展的新路子，为黄河流域生态保护和高质量发展提供技术和人才支撑。

3 贯彻新发展理念，打造黄河流域生态保护绿色发展引领区

黄河三角洲盐碱地面源污染少，生态保护的基础好，但黄三角农高区处于黄河和小清河下游，受上游污染影响，为生态保护带来了巨大的压力。为此，要推动黄三角农高区绿色发展，须在4个方面发力。

（1）加强水资源集约利用，大力发展节水型农业。将盐碱地农业生产模式由粗放式大水漫灌向集约用水和节水转变；改进和推广节水型地面灌溉、喷灌和微灌等方式，提高灌水均匀度和灌溉水利用率。

（2）运用现代生物技术，实现减肥增效。与中国科学院微生物研究所深度合作，重点开发根瘤菌菌剂、固氮菌菌剂、生防菌剂等绿色生态农业微生物产品，为盐碱地生态改良提供优质生物菌剂。同时，与中国科学院南京土壤研究所合作，研发土壤修复剂和土壤改良技术，有效减少化肥使用量。

（3）实行绿色防控，减少农药使用量。重点建设我国首个大规模应用迁飞害虫高空雷达预警与防控平台：在山东省设置9个迁飞性害虫空中监测预警站点和30个迁飞性害虫高空诱控站点，实现对迁飞害虫的早期预警、“源头”治理、绿色防控；构建山东省立体化、网络化、智能化、信息化的“重大迁飞性害虫防火墙”，降低虫害对农作物生长的影响；大幅度减少农药的使用量，保障山东省、东北地区和黄河流域区生态安全，促进黄河流域现代农业绿色高质量发展。

（4）实施农村有机废弃物资源化利用工程，打造绿色生态循环发展样板。引进有机废弃物资源化利用技术，利用可分布式、集装式、可移动的小型厌氧发酵罐和高温裂解装置，实现农村生活垃圾资源化；通过干湿分离厌氧发酵、绝氧高温裂解等高技术，把动物粪便、尿液等有机废弃物转变成可以直接还田的固体、液体有机肥，解决农村垃圾处理难，实现零排放，培育循环农业新模式。

4 高水平统筹规划，打造乡村振兴齐鲁样板先行区

黄三角农高区突出盐碱地域特色和资源集聚优势，坚持以科技创新为引领，以农民增收致富为主线，按照“54321”工作思路，以产业振兴为突破口，统筹推进产业、人才、文化、生态、组织“五大振兴”，创出特色，形成亮点，为打造乡村振兴齐鲁样板探索新路径、谋划新模式。

“5”——打造丁庄田园小镇、广北农旅小镇、盐碱地种业小镇、滨海盐业小镇、红旗汽车小镇等5个特色小镇。丁庄田园小镇主要依托美丽乡村、现代农庄、家庭农场、示范基地为载体，建设集循环农业、创意农业、农事体验、产品展示交易等多功能于一体的田园综合体。广北农旅小镇以广北农场历史和农耕文明为传承，植入文化创意、休闲旅游等新兴业态，打造展示农耕文明、充满乡土气息、讲述知青历史、独具复古怀旧韵味的“慢城”生活体验。盐碱地种业小镇借助农高区特色种业科研平台，推广种业科技孵化成果的转移转化、大田试验，打造引领现代农业发展的盐碱种业之都。滨海盐业小镇依托滨海10万亩盐田和南河崖商周盐业遗址群，深入挖掘古盐井文化，建设盐业文化展馆，开展盐业生产展示、体验、科普，发展滨海盐业特色旅游业。红旗汽车小镇以智能网联汽车试验场为核心，整合支脉河湿地旅游资源，建设集乘驾体验、文化科普、休闲度假、海上观光、汽车宿营等为特色的观光体验旅游基地。

“4”——建设城郊农庄型、双创科技型、产业专业村型和休闲旅游型4类新型社区。充分利用土地增减挂钩政策，结合空心村整治和迁村并点，将黄三角农高区管辖的49个村重新进行分类，确定1个特色发展型村庄、20个集聚提升型村庄和28个搬迁撤并型村庄，打造4类新型社区，建立主体多元、服务完善、管理规范的社区服务体系。2020年计划组织尚道、聂寨、北张寨、小祝庄等4个村实施撤村并点，建设新型农村社区。

“3”——优化沿支脉河盐碱地农业试验带、沿田高线农业高新科技示范带、环丁庄南高标准生产基地3块生产空间的布局。加快农村土地流转，规划布局农业科技试验用地、科技示范用地和特色种养殖用地，重点布局草食畜牧业、道地药材、藜麦、特色种业等示范基地。依托中国农业科学院盐碱地草食畜牧业产业化平台，联合澳亚牧场、华澳大地等企业，先期建设占地5 000亩的草食畜牧业基地；依托广元生物有限公司，先期建设3 000亩的盐碱地道地药材生产基地；依托中国科学院上海逆境生物学研究中心建设藜麦种质创新与产业化平台，先期建设2 000亩的藜麦产业基地；依托中国科学院植物研究所建设耐盐碱资源植物研发平台，建设万亩苗木、蔬菜、牧草良种生产基地。

“2”——建设“新农村”、培育“新农民”。坚持以硬化、绿化、亮化、美化、净化为重点，实施农村基础设施配套、公共服务提升、村容村貌整治等村级公益事业建设；扎实推进农村“七改”，积极做好旱

厕改造和“燃气村村通”工程后续维护管理工作；有效解决农业绿色生产、农村面源污染突出问题，全面改善农村人居环境；坚持教育优先发展，改善基层医疗服务条件，加强乡村文明新风培育，加快新农村建设。扎实推进新型职业农民技能提升、乡土人才培育、乡村人才定向培养工作，建设技术创新中心新型职业农民实训平台，将区内各科研、中试、示范平台项目全部赋予实训功能，“把学校建在工厂里、把工厂搬到学校里”，形成每年 3 000—5 000 人的持续培训能力，培育一批爱农业、懂技术、善经营的新型职业农民。

“1”——坚持走科技产业融合、产城镇村一体发展的乡村振兴特色之路。坚持以科技创新为引领，深入推进农业供给侧结构性改革，加速农业科技成果集成、推广、转化，实现科技与产业有机融合；构建现代农业产业体系、生产体系、经营体系。顺应城镇化发展趋势，把握城乡一体化发展方向，树立城乡统筹“一盘棋”思想，突出以工促农、以城带乡、城乡融合，促进城乡要素自由流动、平等交换和公共资源合理配置，加快推进产城镇村一体化发展，打造农业强、农村美、农民富的乡村振兴示范样板。

5 深化改革，打造农业科技体制创新示范区

建立中国科学院黄三角农高区农业体制机制创新实验区，探索技术研发、成果转化和人才引育等方面的新机制、新模式，激发黄三角农高区高质量发展活力。

（1）建立以科研院所牵头、市场导向的盐碱地农业科技创新机制。按照“科技供给满足市场需求”的原则，构建“产学研”深度融合、协同创新的技术研发体系。① 建立多元化的研发投入机制。对基础性应用类项目（科技计划专项），强化稳定性、持续性的政府投入支持；对产业化前景好的技术创新和成果转化项目，通过风险补偿、后补助、企业委托研发等方式，发挥财政资金的杠杆作用，引导社会资本进入。② 创新项目资金管理使用机制。建立“专家团队+公司”创新模式，支持专家团队在黄三角农高区注册实体公司。项目经费和黄三角农高区支持的专项资金，直接拨付到公司账户，项目负责人可自主调配使用。③ 创新专家团队薪酬激励机制。对承担重大技术攻关、成果中试重大任务的项目负责人及高层次人才，按规定对其实行年薪制和项目工资制，所需经费允许在项目经费中列支并单独核定。赋予人才团队科技成果自主处置权，研发团队可自主开展成果转移转化活动。④ 创新科研、生活配套服务机制。由黄三角农高区所属国有公司组建现代化、专业化农业科研服务团队，招聘一批专业化的科研辅助人员，全过程提供“保姆式”“一站式”的耕种管收等配套服务，以及实验数据采集、样品处理、安全管理和技术成果转化等专业科研服务。统筹做好生活及办公的后勤保障工作，视情况提供专家公寓、住房补贴等，配套建设特色医院、商务、休闲文化等公共服务设施，营造一流的创新创业人文环境。

（2）建立以需求为导向的成果转化机制。按照黄三角农高区产业发展的需求，打通科技创新链与产业转化链之间的通道。① 以企业为主体承接或科技人员以技术入股企业的形式转化创新成果。将科技人员与企业“捆绑”形成利益共同体，从而提升科技成果转化效率和成功率。② 支持中国科学院等科研院所、高校研究团队在黄三角农高区创办企业以转化科研成果。允许科技成果转化收益归研发团队所得比例不低于70%。下放由财政资金支持形成的科研成果使用权、处置权和收益分配权，凡科研成果在黄三角农高区就地转化的，转化收益全部归研发团队，拓宽科技人员创新与创富的渠道。③ 拓宽科技成果转化的融资渠道，建立多层次、多渠道的创新技术成果转化的投入机制。实行“管委会+公司+产业基金”管理模式和“平台+公司”运营模式，搭建投融资平台，盘活优质资产；划转国有股权，成立应急转贷基金公司、资产管理运营公司，发行公司债、企业债，做大资本规模；设立现代农业产业基金，吸引社会资本投向现代农业产业、重大科研平台、高新技术项目。创新黄三

角农高区资金投入方式，设立科技成果转化创业投资基金和天使投资基金，以科技资金入股的方式支持成果转化；成果转化成功后，黄三角农高区股份退出。采用引导、参股、跟投等方式培育科技型中小企业。深化科技金融创新，支持商业银行开发科技信用贷金融产品，为科技创新插上资本的翅膀。

（3）建立灵活高效的人才引育留用机制。包括：①以聘任制、年薪制、项目制等方式引进高层次人才。按照创新研发任务需求，以合同的形式明确岗位设置、岗位职责和聘任期限，且人员经费不纳入绩效工资总额调控范围。②以“双聘制”方式促进体制内科研人员流动。解决职称评定互认，推荐入园科技人员参选“泰山学者”“黄河口学者”岗位等问题；组建“园内外高层次人才团队+本土人才团队”开放型高水平创新团队。③建立高层次人才培养体系。支持中国科学院利用人才优势，与山东农业大学、青岛农业大学联合培养研究生等高层次人才。

参考文献

1 大众日报. 山东深入学习贯彻习近平总书记视察山东重要讲话. [2013-12-08]. http://www.gov.cn/gzdt/2013-12/08/content_2544478.htm.

2 习近平. 在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的讲话. 求是, 2019, (20): 1-5.

3 新华社. 习近平在山东考察：汇聚全面深化改革的强大正能量. [2013-11-28]. http://www.gov.cn/ldhd/2013-11/28/content_2537584.htm.

Promoting High-quality Development of Agricultural High-tech Industry Demonstration Area of the Yellow River Delta

Working Committee of Agricultural High-tech Industry Demonstration Area of the Yellow River Delta of Shandong Province

(Agricultural High-tech Industry Demonstration Area of the Yellow River Delta of Shandong Province, Dongying 257000, China)

Abstract To implement the national strategy for ecological protection and high-quality development in the Yellow River Basin, also to point out the development direction for Agricultural High-Tech Industry Demonstration Area of the Yellow River Delta (shorted as YRDHDA), it is necessarily to accurately grasp the strategic significance and role of modern agriculture in saline-alkali land in the Yellow River Basin, continuously improve and upgrade the top design. It is also needed to explore the novel modern agricultural development model of saline-alkali land and establish a model for rural revitalization by building an innovation platform in which high-end resources will be gathered and new kinetic energy for high-quality development will be cultivated. The development is driven by building a modern industrial system and a high-quality development and growth pole. A market-oriented technological innovation mechanism and an industrial development demand-oriented achievement transformation mechanism are to be established which will be a leading demonstration for the nation's saline-alkali agriculture and the high-quality development of the Yellow River Basin.

Keywords Agricultural High-tech Industry Demonstration Area of the Yellow River Delta, saline-alkali agriculture, high-quality development

■责任编辑：岳凌生